PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-280729
(43)Date of publication of application : 05.12.1987

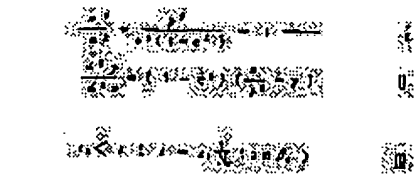
(51)Int.Cl. G03B 21/62

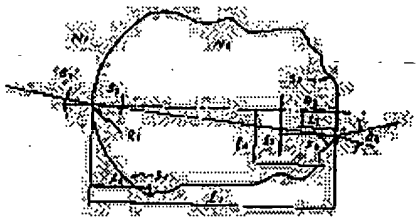
(21)Application number : 61-123345
(22)Date of filing : 30.05.1986

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : HIRATA KOJI
FUKUDA KYOHEI

(54) LENTICULAR SHEET

(57)Abstract:
PURPOSE: To converge green video light which is incident in parallel on the optical axes of respective convex cylindrical lenses on a video light incidence surface while nearly eliminating its spherical aberration by optimizing the shape of the convex cylindrical lenses on the incidence surface and the gap to a projection surface.
CONSTITUTION: A video light incidence flank is in a convex cylindrical lens shape as shown by S1, and a convex cylindrical lens S2 corresponding to it is formed on the other surface. Then the shape of the incidence surface convex cylindrical lens is elliptic as shown by equation I and the corresponding convex cylindrical lens S2 is so shaped that the value of secondary differentiation in the equation indicating the shape of the lens S2 is smaller than the value in inequation II which is the secondary differentiation of equation I at the periphery of the center axis, the distance l3 from the center part is made large at the point of inequality III, and the radius R3 of curvature almost when l3>l decreases as l3 increases. In the equations, e=1/N2, and N2 is the refractive index of the sheet raw material, (y) is the short axis, and (x) is the long axis (coincident with the lens center axis).





LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭62－280729

⑤1Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬公開　昭和62年(1987)12月5日
G 03 B 21/62		8306－2H	

審査請求　未請求　発明の数 1　（全5頁）

⑤4発明の名称　レンチキュラーシート

⑳特　願　昭61－123345
㉒出　願　昭61(1986)5月30日

㉗発明者　平田　浩二　横浜市戸塚区吉田町292番地　株式会社日立製作所家電研究所内
㉗発明者　福田　京平　横浜市戸塚区吉田町292番地　株式会社日立製作所家電研究所内
㉑出願人　株式会社日立製作所　東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉔代理人　弁理士　小川　勝男　外1名

明　細　書

1　発明の名称

レンチキュラーシート

2　特許請求の範囲

1　投写形テレビに使用する投写用スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、映像光入射側面は、第1図のS_1のように凸シリンドリカルレンズ形状を成しており、他の一面にもこれに対応する凸シリンドリカルレンズS_0が形成され、前記入射面凸シリンドリカルレンズの形状は、下記①式で示される楕円形状で、かつ対応する凸シリンドリカルレンズS_0の形状を示す式の2次微分の値が、①式の2次微分である②式の値よりも、中心軸付近は小さく、中心部からの距離t_0が、

$t_0 < t$　（$t = t_1 \frac{1}{N_0} \tan\beta_1$）

の点では、大きくし$t_0 > t$付近の曲率半径R_0は、t_0が大きくなる時、しだいに小さくなる形状としたことを特徴とするレンチキュラーシート。

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2(1-e^2)} = 1$$

ここで$a^2(1-e^2) = b^2$とする。

ただし、$e = 1/N_0$　N_0：シート素材の屈折率

y：組凸

x：長軸（レンズ中心軸と一致）

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2(1-e^2)} = 1 \quad \text{——①}$$

$$\frac{d^2y}{d^2x} = (1-e^2)\left(\frac{x}{y^3} - y\right) \quad \text{——②}$$

2　特許請求の範囲第一項記載のレンチキュラーシートにおいて、映像光入射面S_1と出射面S_0の間隔t_1が下記③式を満足することを特徴とするレンチキュラーシート

$$0.9t < t_1 < 1.0t \quad \text{——③}$$

ただし、

入射面形状S_1は④式に示される楕円形状とし

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2(1-e^2)} = 1 \quad \text{——④}$$

さらに　$t = a + \Delta e$で求められるものとする。ここで$e = 1/N_1$　N_1：シート素材の屈折率

3　発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、透過型スクリーンに使用するレンチキュラーシートに係り、特にプロジェクションテレビの投影用に適したカラーシフトの少ない透過型スクリーンに関する。

〔従来の技術〕

透過型スクリーンからの出射光の水平及び垂直の指向特性を規定する方法として、次の2つが知られている。①レンチキュラーシートに形成した凸シリンドリカルレンズの形状設計

②レンチキュラーシートに混入する拡散剤の粒径及び混入比率の最適化.

しかしながら従来②の方法である拡散剤の混入比率を大きくすると次の問題が生じる。すなわち、

①拡散剤により光の反射が増加し、出射面からの出射光量が減少する。

②水平及び垂直方向個々の指向特性を制御できない。この為、指向特性の制御は、前記①の方法である凸シリンドリカルレンズの形状設計を主体とし②の方法である拡散剤の混入比率の最適化を併用して行なわれている。

以上述べた従来の指向特性の制御方法を取っているレンチキュラーシートの例としては、特開昭58-221853号記載のように、レンチキュラーシート材料である合成樹脂100gに対して混入する光散乱物質の比率及び、粒径を規定している。さらに、この形状は、第4図に示すように入射面の凸シリンドリカルレンズの球面収差を無くし、かつ前記凸シリンドリカルレンズの焦点距離と等しい位置に出射面を配置している。又、特開昭58-205140号記載のように、前記凸シリンドリカルレンズの中心を配置している。この為、入射面の光軸に対して平行な入射光a, b, c, d, e, fは出射面でほぼ一点に収束する。以上述べた理由により、出射面の非発光部の面積が大きく取れ、非発光部に光吸収体の塗膜を塗布することにより、外光に対してコントラスト劣化の少ない画像が得られるという効果がある。しかしながら、前記従来技術においては、入射面の凸シリンドリカルレンズに対して斜めより入射する光線については、配慮されていなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記した従来技術によるレンチキュラーシートをプロジェクションテレビに使用した場合の問題点を図により説明する。第3図は、プロジェクションテレビの光学系を示す概断面図である。陰極線管及び投写レンズ34の配置は、緑色陰極線管32を中心に、左右に青色陰極線管31、赤色陰極線管33が水平方向にインライン配置されている。このため、スクリーン上で正規の映像を得ようとすると構造上次のことが必要となる。すなわち、青色陰極線管31と投写レンズ34及び赤色陰極線管33と投写レンズ34がフレネル(レンズ)シート35に正対せず、角度θ_1(以下装中角と記述)だけ斜め入射となる。さらに、フレネルシート35から出射してレンチキュラーシート36の入射面に入射する光も第5図に示すように装中角θ_2だけ、緑色投写光に対して傾きを持つこととなる。ところが、従来技術によるレンチキュラーシートに形成された凸シリンドリカルレンズは、斜め方向から入射する光に対しては配慮されていなかった。次に、従来技術の一実施例のメカニズムについて説明する。一般に、レンズを構成する物質の屈折率の逆数を偏心率とした場合の楕円形状でレンズ面を形成すると、光軸に平行な光線は、無収差でその焦点位置に収束する。この性質を利用して、レンチキュラーシートの入射面である凸シリンドリカルレンズの形状を楕円形状とする。この時、第7図に示すように光軸から入射光線までの高さをhとした時、スクリーンの厚さtと出射角θ_0は、次の式で求められる。

$$\frac{x^2}{1}+\frac{y^2}{1-e^2}=a^2 \quad \text{——— (1)}$$

楕円の一般式

$$t=a+ae \quad \text{——— (2)}$$

今、偏心率$e=1/n_1$とおけば

$$t=a-(a^2-y^2/(1-e^2))^{1/2} \quad \text{— (3)}$$

$$\theta_1=\tan^{-1}\left(h/\left(ae+\left(a^2-\frac{y^2}{(1-e^2)}\right)^{1/2}\right)\right) \quad \text{-(4)}$$

$$n_1\sin\theta_1=n_2\sin\theta_2$$

$$\theta_2 = \sin^{-1}\left(\frac{n_1 \sin\theta_1}{n_2}\right) \quad \text{——— (5)}$$

(4)式を(5)式に代入する今 $y = h$ であるため、

$$\theta_2 = \sin^{-1}\left(\frac{n_1}{n_2}\cdot\sin\left(\tan^{-1}\left(\frac{h}{(ae+(a^2+\frac{h^2}{(1-e^2)})^{1/2})}\right)\right)\right)$$

——— (6)

ただし、n_1：スクリーン基材の屈折率

n_2：空気の屈折率

h：入射光線高

e：偏心率

$a = 1/(1+e)$

(6)式を変形することにより任意のスクリーン基材で、凸シリンドリカルレンズのピッチと焦外部を通る光線の出射角 θ_2 が決まれば、厚さ t を求めることができる。第5図は、従来技術の一例として入射面と出射面の形状を示す幅方向断面図である。楕円形状の凸シリンドリカルレンズの光軸に平行な光は実線で示すように出射面で一点に収束し各光線の出射角の制御も可能であるが、入射角 β_1 だけ斜めから入射した光は、一点で収束せず出射光の出射角も制御できない。第6図は、第5図と同様に、入出射面を楕円形状とし、入射角 β_1 を0.9度、入射レンズの有効径を1.2(mm)、出射レンズの有効径を0.6(mm)とし、さらにレンズ面間隔を1.5(mm)とした場合の指向特性を光学計算により求めたものである。たとえば、第3図で示すようにスクリーンを、向って斜め左方向から見た場合には、分色映像光が混合され、所謂カラーシフトが発生する。本発明の目的は、透過型スクリーンをプロジェクションテレビに使用した場合に生じるカラーシフトの低減にある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、第1図で示すように映像光入射面 S_1 のレンズ形状を下記(7)式で示される楕円形状とし映像光入射面 S_1 と出射面 S_2 の間隔 ℓ_1 が(1)～(6)式により決まる厚さ t と比較して $0.9 < \ell_1 < 1.0$ の範囲とする。さらに、入射面凸シリンドリカルレンズに対応する映像光出射面 S_2 の形状を示す式の2次微分の絶対値が(7)式の2次微分の絶対値よりも中心付近は小さく、中心からの距離 ℓ_0 が

$$\ell_0 < \ell \quad (\ell = \ell_1 \frac{1}{N_0}\tan\beta_1)$$

の点では、大きくし $\ell_0 > \ell$ 付近の曲率半径 R_0 は、ℓ_0 が大きくなるとき、しだいに小さくなる形状とすることにより達成される。

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2(1-e^2)} = 1 \quad \text{——— (7)}$$

ここで $a^2(1-e^2) = b^2$ とおく

ただし $e = 1/N_0$

N_0：シート基材の屈折率

y：縦軸

x：横軸でレンズ中心軸と一致

〔作用〕

本発明によるレンチキュラーシートによれば、映像光入射面の各凸シリンドリカルレンズの光軸に平行に入射する単色映像光に対しては、入射面の凸シリンドリカルレンズの形状及び出射面との間隔の最適化により、ほぼ収差収差をなくして対応する凸シリンドリカルレンズの出射面に収束させる。又、入射面の各シリンドリカルレンズに斜めから入射する分色及び赤色映像光のレンズ面からの出射光分布は、出射面の形状を最適化することにより改善する。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図を用いて詳細に説明する。第2図は、本発明の一実施例であるレンチキュラーレンズの形状を示すものである。レンズピッチ P_0 は、従来のレンチキュラーレンズと同じ1.2(mm)とし、スクリーン基材の屈折率を1.56とした場合の設計値を示す。一般にレンズ面は、そのレンズの光軸をX軸とし、これに直交する軸をY軸とすれば(8)式で示される。

$$X = \frac{Y^2/RD^2}{1+\sqrt{1-(1+CC)Y^2/RD^2}} + ADY^4 + AEY^6 + AFY^8 + AGY^{10}$$

——— (8)

ここで本発明のシリンドリカルレンズは次の通りである。

入射面		出射面
$\frac{x^2}{(\frac{1}{107})^2} + \frac{y^2}{\frac{1-(1/1.56)^2}{(107)^2}} = 1$	RD	−1.2689109
	CC	5.5751523
	AD	2.4668455×10⁰
	AE	−2.2234897×10⁰
楕円形状	AF	−5.6248112×10⁰
	AG	8.0688563×10⁴

t_1 = 1.47(㎜) L_1 = 0.86(㎜) L_2 = 0.7(㎜) P_0 = 1.2(㎜)

入射面は、楕円形状でありレンズ関数(1)～(7)式によりも収差改善している。このため、レンズの光軸に平行に入射した映像光は、球面収差の影響をほとんど受けることなく出射面の光軸上の点付近に収束する。一方、入射面に対し中角β_1分だけ斜めに入射する映像光は、入射面で屈折し、出射面において光軸より$t_1 \cdot \frac{1}{N_2}\tan\beta_1$だけ離れた位置に収束する。このため、凸シリンドリカルレンズの非球面化を大きくして、前述の$t_1\frac{1}{N_2}\tan\beta_1$付近の形状を大きく変化させ出射光の光分布を改善化しており良好な指向特性が得られている。

又、第2図に示すように本発明例のレンチキュラーシートは、以下示す理由により成形性においても従来技術によるスクリーンより優れている。

①出射面の突起25からレンズ面下端までの落ち込みt_2が小さい。

②出射面の凸シリンドリカルレンズの平均曲率が大きく落ち込み止t_2が小さい。

③出射面に形成された突起25と出射面の凸シリンドリカルレンズの有効部L_1との間に平坦部(L_2-L_1)／2が存在するためレンズ面の転写性が向上する。

さらには、突起部25の平坦部に光吸収体14による遮光層を設けることにより、外光に対してコントラスト劣化の少ないスクリーンを得ることができる。(8)式に示す形状の2次微分の値を、従来技術である辺心率がレンチキュラーシートの基材の屈折率の逆数で示される楕円形状を有するレンチキュラーレンズ面の2次微分の値と比較して図8に示す。従来技術のレンズ面の2次微分の絶対値は本発明の形状の2次微分の絶対値に比べ中心値付近で大きく、第1図に示す$t_2=\frac{1}{N_2}\tan\beta_1$付近で大きくなっている。

〔発明の効果〕

本発明によれば以下に示す効果が期待できる。

①分色映像光と分色映像光の差によって規定するカラーシフトについては、出射面の凸シリンドリカルレンズの形状により大幅に低減できる。

②又、入射面の凸シリンドリカルレンズにより

ほぼ垂直で出射面に光が収束するため出射面の非集光部の面積が大きくなり、この部分に光吸収体により設けた遮光層を形成することにより外光に対するコントラスト劣化が大幅に改善できる。

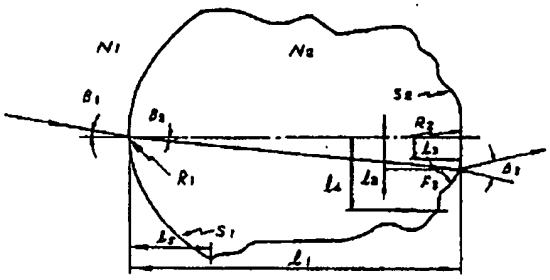
4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のレンチキュラーシートの要部の拡断面図、第2図は、本発明のレンチキュラーシートの一実施例の断面図、第3図はプロジェクションテレビの光学系を示す概略断面図、第4図、第5図は従来のレンチキュラーシートの拡断面図第6図は、従来のレンチキュラーシートをフレネルレンズシートと組み合わせた場合の指向特性を示す特性図、第7図はシリンドリカルレンズの断面図、第8図レンズ形状の2次微分の値を比較した図である。

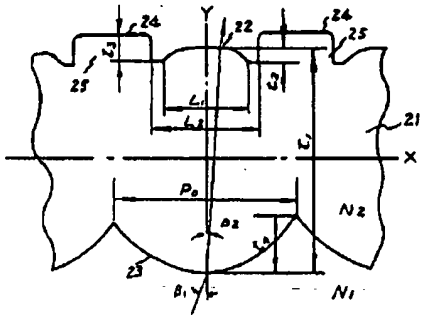
21、56、51、61－レンチキュラーレンズ、22－出射面、23－入射面、24、42－光吸収体、25－突起、31－分色陰極線管、32－緑色陰極線管、33－分色陰極線管、34－投写レンズ、35－フレネルレンズ、42－光吸収体、58－視聴者、N_1、n_0－空気の屈折率、N_2、n_1－レンチキュラーシート基材の屈折率、β_1－入射角、β_2－屈折角、β_3－出射角、R_1－中心部曲率半径、R_2－周辺部曲率半径。

代理人弁理士 小川勝男

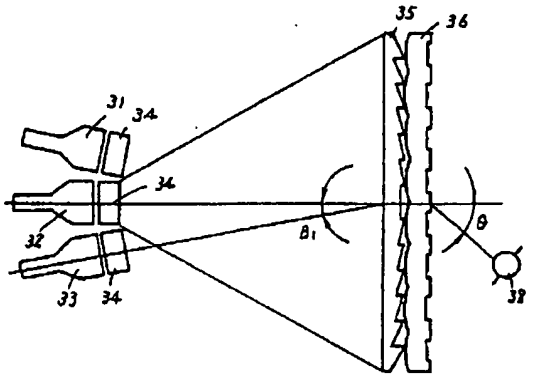
第 1 図



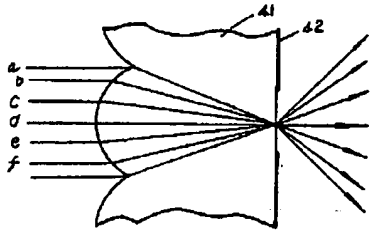
第 2 図



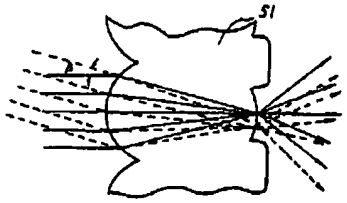
第 3 図



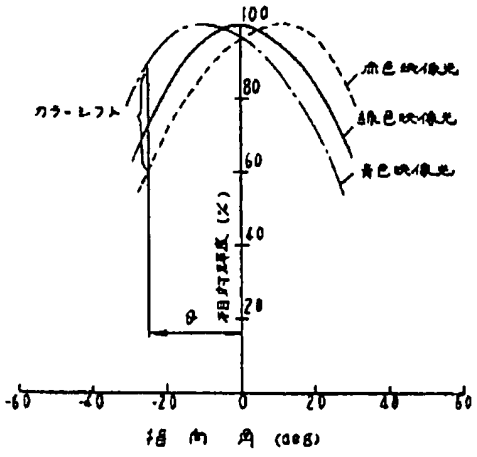
第 4 図



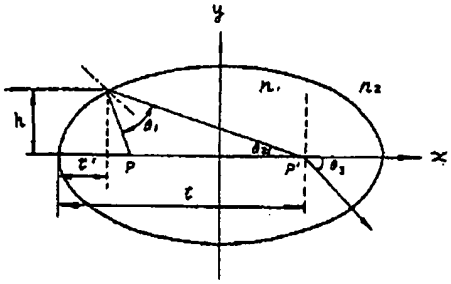
第 5 図



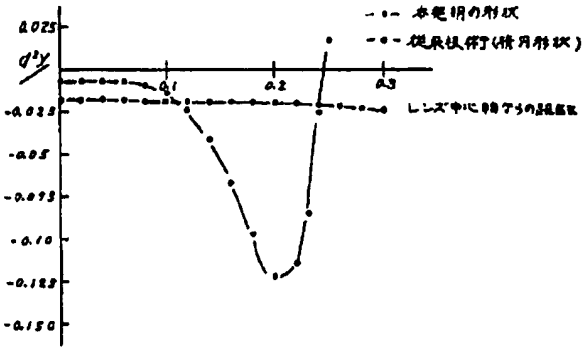
第 6 図



第 7 図



第 8 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第2区分
【発行日】平成5年（1993）11月12日

【公開番号】特開昭62－280729
【公開日】昭和62年（1987）12月5日
【年通号数】公開特許公報62－2808
【出願番号】特願昭61－123345
【国際特許分類第5版】
G03B 21/62 7316-2K

手続補正書

平成 5 年 1 月 22 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
昭和 61 年 特許願第 123345 号

2. 発明の名称 レンチキュラーシート

3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
名称 (510)株式会社 日立製作所

4. 代理人
住所 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所内 電話 東京(212)1111(大代表)
氏名 (6850)弁理士 小川勝男

5. 補正により増加する発明の数 0

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄及び図面の第2図.

7. 補正の内容
別紙の通り.

1．明細書の特許請求の範囲を別紙の通り補正する．
2．明細書の第8頁の第6行の「スクリーンを」を「スクリーンに」に訂正する．
3．同書同頁の第8行の「発生する．」と「本発明の目的は」の間に、次の文章を挿入する．
「又、従来、外光に対するコントラスト低下を防ぐ技術的手段として第5図に示すように出射面の非焦点部に凹視図に凸の突起を設け、この突起の表面に光吸収体を塗布したいわゆる“ブラックストライプ”を設けている．
このとき、従来技術では、出射面の凸シリンドリカルレンズと、前述の突起では、形状が大きく変化する．この為に、レンチキュラーシートの製造時に凸シリンドリカルレンズの形状を十分な精度で賦型することが困難となる．」
4．同書同頁の第8行の「本発明の目的は、」を「本発明の目的は上述したレンチキュラーレンズの形状精度向上と、」に訂正する．
5．同書第9頁第11行の「レンチキュラーシー

ト」を「レンチキュラーシートを用いた透過型スクリーン」に訂正する。

8．同書第10頁第7行の「1.56」と「とした場合」の間に「出射面の有効径L_1を0.56㎜，レンズ径L_0を0.7㎜」を挿入する。

7．同書第10頁第7行の「一段にレンズ」から第14行の「である。」までを削除し、次の文章を挿入する。

「まず、データの読み方について説明する。

曲率半径R_0の符号が正の場合は、そのレンズ面の曲率中心が光軸上において入射面23から出射面22に向かう方向に位置することを示す。

ここで非球面係数とは、面形状を次式で表現した時の係数である。

$$X=\frac{Y^2/R_0^2}{1+\sqrt{1-(1+CC)Y^2/R_0^2}}+AD\cdot Y^4+AE\cdot Y^6$$

$$+AF\cdot Y^8+AG\cdot Y^{10}+\cdots\cdots+A\cdot Y^{2n}\quad\cdots\cdots\cdots(8)$$

但し、光軸方向をXに、レンズの半径方向をY㎜にとった時のレンズ面の高さ（Yの関数を表し、R_0は曲率半径を表し、nは任意の自然数を表している。従って、CC，AD，AE，AF，AG，…，Aの各係数が与えられれば上記（8）式に従って、レンズ面の高さ、つまり形状が定まるわけである。

下記の表においては、係数として、CC，AE，AF，AG，AHまで、すなわち、10次の係数までしか示していないが、これに限定されるわけではなく、12次以上の係数次の係数についても同様に設定しても良い。そのような場合にも、光軸に対して㎜対称なレンズ面が得られるからである。」

8．同書12頁第19行と第20行の間に次の文章を挿入する。

「出射面に形成した突起25と出射面の凸シリンドリカルレンズの有効径L_1との間に㎜ぎ部分が存在する。このㅀにこの部分で形状誤差を緩和することが可能となり、レンチキュラーシートの成形性が向上する。」

9．同書13頁第1行の「収立」を「収束」に訂正する。

10．図面の第2図を別紙の通り補正する。

特許請求の範囲

1．投写形テレビに使用する投写用スクリーンを構成するレンチキュラーシートにおいて、映㎜光入射側面は、第1図のS_1のように凸シリンドリカルレンズ形状を成しており、他の一面にもこれに対応する凸シリンドリカルレンズS_2が形成され、前記入射面凸シリンドリカルレンズの形状は、下記①式で示される楕円形状で、かつ対応する凸シリンドリカルレンズS_2の形状を示す式の2次微分の値が、①式の2次微分である③式の値よりも、中心㎜付近は小さく、中心部からの距㎜ℓ_2が、

$$\ell_2<\ell\quad(\ell=\ell_2\frac{1}{N_0}\tan\beta_2)$$

の点では、大きくし$\ell_2>\ell$付近の曲率半径R_2は、ℓ_2が大きくなる時、しだいに小さくなる形状としたことを特㎜とするレンチキュラーシート。

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2(1-e^2)}=1$$

ここで$a^2(1-e^2)=b^2$とする。

ただし、$e=1/N$、N：シート素材の屈折率

y：短軸

x：長軸（レンズ中心軸と一致）

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2(1-e^2)}=1 \quad \cdots\cdots①$$

$$\frac{d^2y}{dx^2}=(1-e^2)\left(\frac{x}{y^3}-y\right) \quad \cdots\cdots②$$

2．特許請求の範囲第一項記載のレンチキュラーシートにおいて、映像光入射面S_1と出射面S_2の間隔t_1が下記③式を満足することを特徴とするレンチキュラーシート

$$0.9t<t_1<1.0t \quad \cdots\cdots③$$

ただし、

入射面形状S_1は④式に示される楕円形状とし

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{a^2(1-e^2)}=1 \quad \cdots\cdots④$$

さらに$t=a+ae$で求められるものとする。

ここで$e=1/N$、N：シート素材の屈折率

3．映像発生源より入射する映像光を透過して、映像観視側に出射する透過型スクリーンを構成するレンチキュラーシートで、その映像光発生源側のスクリーン形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第1のレンチキュラーレンズS_1を複数個、スクリーン画面水平に連続的に配置した形状を成し、その映像観視側のスクリーン面の形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第2のレンチキュラーレンズS_2を複数個、前記第1のレンチキュラーレンズS_1にほぼ対向して、スクリーン画面水平に連続的に配置した形状を成すと共に、少なくとも前記第2のレンチキュラーレンズS_2のスクリーン画面水平方向の断面形状が、映像観視側に凸である形状をなし、かつ、その凸である形状の先端からの、前記第1のレンチキュラーレンズS_1の光軸の方向に沿った距離をXとし、該光軸からのレンズ半径方向の距離の距離をYとした時、

$$X=\frac{Y^2/R_0}{1+\sqrt{1-(1+CC)Y^2/R_0^2}}+AD\cdot Y^4+AE\cdot Y^6+AF\cdot Y^8+AG\cdot Y^{10}+\cdots+A\cdot Y^{20} \quad \cdots\cdots⑤$$

なる式で与えられる非球面形状を成すことを特徴とするレンチキュラーシート。

4．特許請求の範囲第3項に記載のレンチキュラーシートであって、前記第2のレンチキュラーレンズS_2のスクリーン画面水平方向の断面形状を表す⑤式において、4次以上の高次の係数の符号のうち少なくとも1つ以上の符号が、曲率半径の符号と異なることを特徴とするレンチキュラーシート。

5．特許請求の範囲第3項、または第4項に記載のレンチキュラーシートにおいて、前記第2のレンチキュラーレンズS_2の相互の間の境界部分に、それぞれ有限個の光吸収層を設けたことを特徴とするレンチキュラーシート。

6．映像発生源側より入射する映像光を透過して、映像観視側に出射する透過型スクリーンを構成するレンチキュラースクリーンで、その映像光発生源側のスクリーン形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第1のレンチキュラーレンズS_1を複数個、スクリーン画面水平に連続的に配置した形状を成し、その映像観視側スクリーン面の形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第2のレンチキュラーレンズS_2を複数個、前記第1のレンチキュラーレンズS_1にほぼ対向して、スクリーン画面水平方向に連続的に配置した形状を成すと共に、少なくとも前記第1のレンチキュラーレンズS_1のスクリーン画面水平方向の断面形状もしくは、第2のレンチキュラーレンズS_2のスクリーン画面水平方向の断面形状のいずれか一方は、レンチキュラーレンズの光軸からの距離の関数で与えられる形状であり前記光軸に対して線対称である形状をなし、前記関数を2次微分して得られる関数に、前記光軸からの距離を、前記光軸の近傍と周辺部について代入したとき、それによって得られる値が相互に異なることを特徴とするレンチキュラーレンズ。

7．映像発生源側より入射する映像光を透過して、映像観視側に出射する透過型スクリーンを構成するレンチキュラースクリーンで、その映像光発生源側のスクリーン形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第1のレンチキュラーレンズS_1を複数個、スクリーン画面水平に連続的に配置した形状を成し、その映像観視側スクリーン面の形状が、スクリーン画面垂直方向を長手方向とする第2のレンチキュラーレンズS_2を複数個、前記第1のレンチキュラーレンズS_1にほぼ対向して、スクリーン画面水平方向に連続的に配置した形状を成すと共に、前記第2のレンチキュラーレンズS_2の相互の間の境界部分に突起を設け、前記突起の表面部分に、それぞれ有限幅の光吸収層を設け、かつ、前記突起部と、前記第2のレンチキュラーレンズS_2との間に窓ぎ部分を設けたことを特徴とするレンチキュラーシート。

以上

第 2 図

